



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift

DE 37 26 820 A 1

51 Int. Cl. 4:
B 41 F 13/22
B 41 F 33/00

21 Aktenzeichen: P 37 26 820.1
22 Anmeldetag: 12. 8. 87
43 Offenlegungstag: 2. 3. 89

DE 37 26 820 A 1

71 Anmelder:

Kurosawa, Seiichi, Katsura, Ibaragi, JP

74 Vertreter:

Boehmert, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.; Stahlberg, W.,
Rechtsanw.; Hoormann, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 2800
Bremen; Goddar, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Eitner,
E., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München; Kuntze,
W.; Kouker, L., Dr., Rechtsanwälte, 2800 Bremen;
Liesegang, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8000
München

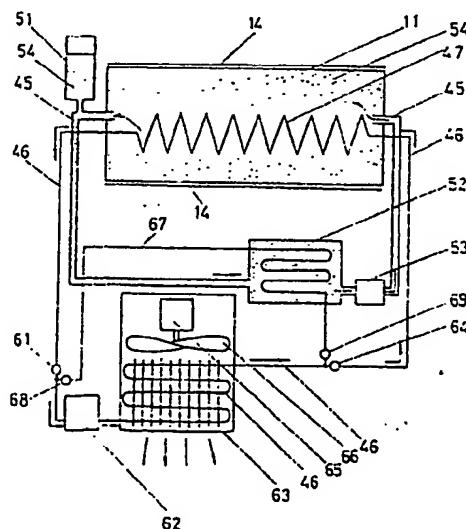
72 Erfinder:

Kurosawa, Seiichi, Katsura, Ibaragi, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Thermoregler für einen Druckformzylinder in einer Offset-Presse

Thermoregler für einen Druckformzylinder in einer Offset-Presse, der es ermöglicht, zu verhindern, daß die Oberflächentemperatur der Druckform steigt, und zur gleichen Zeit besagte Temperatur so eingestellt zu halten, daß sie die für den Druckvorgang geeignetste ist.



DE 37 26 820 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Offset-Pressen, bei der ein Bild einer Druckform (14) zunächst auf ein Gummituch (17) und dann auf ein Druckpapier (20) so transportiert wird, daß das Drucken erfolgt, wobei die Offset-Pressen eine Flüssigkeit (54), die in das Innere des Druckformzylinders (11), um den die Druckform (14) gelegt wird, gefüllt wird, ein Kühlrohr (47), das innerhalb besagten Druckformzylinders (11) zum Kühlen besagter Flüssigkeit (54) montiert ist, einen Kühler (63) zum Versorgen besagten Kühlrohrs (47) von außerhalb besagten Druckformzylinders (11) mit einem Kühlmedium und Regelungsmittel zum Regeln der Kühlung besagten Kühlers (63) in Abhängigkeit von einer Temperatur der Flüssigkeit (54) innerhalb besagten Druckformzylinders (11) umfaßt.
2. Offset-Pressen nach Anspruch 1, wobei besagte Flüssigkeit (54) Öl oder eine andere Flüssigkeit ist, die in einen Ölkühltank (52) gegeben wird und danach in den Innenraum eines Zylinders zurückkehrt, nachdem sie durchgetreten ist, um eine periphere Wand des Druckformzylinders (11) und die Druckform (14) mit Hilfe gekühlter Flüssigkeit zu kühlen.
3. Offset-Pressen nach Anspruch 1, wobei besagtes Kühlrohr (47) zum Kühlen von Öl etc. in der Form einer Spule ausgeführt ist und einen größeren Durchmesser aufweist als eine Kühlflüssigkeitsröhre (46).
4. Offset-Pressen nach Anspruch 1, wobei besagter Kühler (63) einen Ventilator (66) zum Kühlen eines Kühlmediums aufweist, das sich innerhalb der Kühlflüssigkeitsröhre (46) befindet und aus Ferngas besteht.
5. Offset-Pressen nach Anspruch 1, wobei besagte Regelungsmittel die Kühlung des Kühlers (63) mit Hilfe eines Thermostaten regeln.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Thermoregler für einen Druckformzylinder in einer Offset-Pressen. In einer Offset-Pressen erfolgt das Drucken durch Übertragung, und zwar wird zunächst ein Bild einer Druckform auf ein Gummituch und dann auf das Druckpapier übertragen. Zu dieser Zeit wird ölhaltige Tinte auf einen Bildabschnitt der Druckform aufgebracht und der übrige Teil wird mit Wasser gedämpft, so daß er Tinte abstößt.

Wie in den Fig. 2 und 6 dargestellt, weist eine solche herkömmliche Offset-Pressen einen Druckformzylinder 11, einen Gummituchzylinder 12 und einen Druckzylinder 13 auf.

Beim Drucken unter Benutzung der vorgenannten Offset-Pressen werden drei Zylinder 11 bis 13 synchron in der jeweiligen Pfeilrichtung gedreht. Wenn der Druckformzylinder 11 gedreht wird, wird geeignetes Wasser von einer Wasserdrukformrolle 15 und Tinte von einer Tintendrukformrolle 16 auf eine Druckform 14 aufgebracht, die um die Oberfläche besagten Druckformzylinders 11 gelegt ist. Dabei ist eine Mehrzahl besagter Tintendrukformrollen vorgesehen.

Die Tinte, die auf die Druckform 14 aufgebracht wird, wird auf ein Gummituch 17 übertragen, das um die Oberfläche des Gummituchzylinders 12 gelegt ist. Die so weitertransportierte Tinte wird durch eine Führungsplatte 18 auf die Oberfläche eines Druckzylinders 13

aufgebracht und auf das Druckpapier 20 übertragen, das durch Herunterdrücken des Endabschnitts besagten Druckpapiers um die Oberfläche des Druckzylinders 13 gelegt ist. Demzufolge wird auf das Druckpapier 20 gedruckt.

Gemäß einer solchen vorstehend beschriebenen herkömmlichen Pressen wird ölhaltige Tinte auf den Bildabschnitt der Druckform 14 aufgebracht und der verbleibende Abschnitt (Nicht-Bildabschnitt) wird mit Wasser gedämpft, so daß er Tinte abweist. Dies geschieht deswegen, weil eine kleine Menge Wasser auf den besagten Nicht-Bildabschnitt der Druckform 14 und Tinte präzise nur auf den Bildabschnitt derselben aufgebracht werden sollte, in dem die gegenseitig abstoßenden Eigenschaften von Wasser und ölhaltiger Tinte genutzt werden.

Aus diesem Grunde ist bei einer solchen herkömmlichen Offset-Pressen ein Wassertank vorgesehen, aus dem Wasser mit Hilfe einer Entnahmerolle entnommen und der Wasserdrukformrolle 15 zugeführt wird. Danach wird Wasser geeignet der Druckform 14 wie oben beschrieben zugeführt.

Jedoch wird bei einer solchen herkömmlichen Offset-Pressen Wasser kontinuierlich der Druckform 14 mit Hilfe der Wasserdrukformrolle 15 während des Druckens zugeführt und dementsprechend ist ein hoher Grad Technik nötig, um die Verteilung von Tinte und Wasser auf die Oberfläche der Druckform 14 vorzunehmen; was unvermeidbar einen hohen Grad an Erfahrung erfordert.

Im einzelnen wird, da die Druckform 14 in Kontakt mit einer Mehrzahl von Tintenrollen 16 und dem Gummituch 17 rotiert, Reibungshitze an diesen Teilen erzeugt, wobei das weitere die besagte Druckform 14 von der Raumtemperatur beeinflußt wird. Demzufolge wird eine Oberflächentemperatur der Druckform 14 erhöht und ferner ist die Oberfläche einer rotierenden Druckform 14 Zugwind ausgesetzt. Wenn Tinte und Wasser auf die Oberfläche der Druckform 14 verteilt werden, trocknet aus diesem Grunde eine geringe Menge Wassers, das auf den Nicht-Bildteil der Druckform 14 aufgebracht wird, während des Druckvorganges aus, was dazu führt, daß die Oberfläche der Druckform 14 verschmutzt und der Bildteil derselben (eine fettige, saure Seifenschicht) beschädigt wird, was die Qualität des Bildes verschlechtert.

Um solcherlei Nachteile zu beheben, d. h. um zu verhindern, daß Wasser, das auf die Druckform 14 aufgebracht worden ist, ohne den notwendigerweise erforderlichen Grad an Erfahrung während des Druckvorganges austrocknet, wird entsprechend einer herkömmlichen Offset-Pressen eine etwas größere Wassermenge zugeführt oder das Wasser wird mit Ätzmitteln vermischt. Jedoch sind eine überhöhte Wassermenge oder Ätzmittel geeignet, in die Tintenrolle 16 eingeknetet zu werden; und demzufolge verliert die ölhaltige Tinte ihre innere Viskosität oder Stabilität und wird emulgiert. Demzufolge wird die Oberfläche der Druckform 14 verschmutzt und des weiteren geht der Glanz der Tinte verloren und die Qualität des Bildes wird entsprechend verschlechtert. Wenn Ätzmittel mit dem Wasser vermischt werden, das aufgebracht wird, wird des weiteren die Oberfläche der Tintenrolle 16 beschädigt, was damit einhergeht, daß ihre Lebensdauer herabgesetzt wird.

In jedem Fall ist bei herkömmlichen Offset-Pressen herausgefunden worden, daß solcherlei Defekt, daß eine Druckform während des Druckvorganges infiltriert wird, beträchtlich problematisch und das Bild geeignet ist, verschlechtert zu werden, und weiter ist die Lebens-

dauer der Druckform kurz, sich in einer Herabsetzung der Effizienz des Druckens niederschlägt.

Demzufolge liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu überwinden und einen Thermoregler für einen Druckformzylinder in einer Offset-Presse zu schaffen, wobei die Oberflächen Temperatur der Druckform nicht steigt und zugleich besagte Temperatur in der für das Drucken geeigneten Höhe gehalten werden kann.

Die vorgenannte Aufgabe kann gelöst werden durch einen Thermoregler für einen Druckformzylinder in einer Offset-Presse, der eine Flüssigkeit, die in den Innenraum des Druckzylinders gefüllt wird, um den die Druckform herumgelegt ist, ein Kühlrohr zum Kühlen besagter Flüssigkeit, das innerhalb besagten Zylinders angeordnet ist, einen Kühler zum Versorgen besagten Kühlrohrs von außerhalb besagten Zylinders mit einer Kühlflüssigkeit und Regelmittel zum Regeln der Kühlung besagten Kühlers in Abhängigkeit von der Temperatur der Flüssigkeit innerhalb besagten Zylinders umfaßt.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine periphere Wand des Druckformzylinders gekühlt, da zunächst die Flüssigkeit und dann die Druckform gekühlt wird. Dementsprechend steigt die Oberflächentemperatur der Druckform nicht, und Wasser, das auf deren Nicht-Bildabschnitt aufgebracht wird, vertrocknet nicht so leicht. Des weiteren kann die Oberflächentemperatur der Druckform durch Regelung der Kühlung des Kühlers in der für den Druck geeigneten Höhe gehalten werden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert werden wird.

Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Offset-Presse nach der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Hauptteils besagter Offset-Presse,

Fig. 3 eine Frontansicht des Hauptteils besagter Offset-Presse,

Fig. 4 einen Longitudinalschnitt durch einen Teil besagter Offset-Presse,

Fig. 5 eine detaillierte Ansicht eines Teils, der in Fig. 4 illustriert wird und

Fig. 6 einen Longitudinalschnitt eines Teils besagter Offset-Presse.

Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung detailliert unter Bezugnahme auf ein Ausführungsbeispiel erläutert werden.

Besagte Offset-Presse weist einen Druckformzylinder 11, ein Gummituch 12 und einen Druckzylinder 13 auf, wobei das Drucken mit demselben Prozeß erfolgt, wie in dem vorstehend beschriebenen Fall einer herkömmlichen Offset-Presse. Dementsprechend ist im folgenden auf die Erklärung des Druckvorgangs durch die vorliegende Offset-Presse verzichtet worden.

Entsprechend der Offset-Presse nach der vorliegenden Erfindung sind der Druckformzylinder 11, der Gummituchzylinder 12 und der Druckzylinder 13 frei drehbar an einem Paar von Maschinenrahmen auf einer Basis 31 befestigt.

Die beiden Achsen 33 des Druckformzylinders 11 sind mit Hilfe eines Lagers 34 frei drehbar an dem Maschinenrahmen 32 befestigt. Ein Zahnrad 35 ist auf der Ach-

se auf einer Seite angeordnet. Das Zahnrad 35 steht in Eingriff mit einem Zahnrad 36 auf dem Gummituchzylinder 12 und das Zahnrad 36 steht in Eingriff mit einem Zahnrad (hier nicht gezeigt) des Druckzylinders 13, wobei die drei Zylinder 11 bis 13 synchron drehen. Eine Durchgangsöffnung 37 ist auf der Achse 33 durchstoßen und eine dementsprechende Öffnung 38 ist ebenfalls vorgenommen, die mit besagter Durchgangsöffnung 37 zum Inneren des Lagers 34 hin in Verbindung steht.

Ein Kolben 41 ist mit dem Lager 42 frei drehbar in der Achse 33 des Druckformzylinders 11 befestigt. Besagter Kolben 41 ist auf einem Deckel 43 montiert, der an dem Maschinenrahmen 32 befestigt ist, wodurch er den Kolben 41 in der Drehung blockiert, die Achse 33 aber darum dreht. Ein Zwischenraum zwischen dem Kolben 41 und der Achse 33 ist mit Hilfe einer Öldichtung 44 abgedichtet. Ein Ölrohr 45 und ein Kühlmittelrohr 46 sind entsprechend in den Kolben 41 und den Deckel 43 eingefügt, und durchstoßen dieselben. Besagte Kühlmittelröhre 46 ist mit einem Kühler 47 verbunden, der in Form einer Spule in dem mittleren Abschnitt des Innenraums des Druckformzylinders 11 angebracht ist. In Fig. 4 ist die Kühlmittelröhre 46 auf der rechten Seite schlanker als die Kühlröhre 47 und die Kühlmittelröhre 46 auf der linken Seite. Beispielsweise beträgt der Innendurchmesser der ersteren etwa 1,5 mm und der der letzteren etwa 4,5 mm. Beide Enden der Kühlröhre 47 in der Form einer Spule werden durch den zylindrischen Körper 48, der auf dem Kolben 41 angebracht ist, verstärkt. Ein Thermometer 49 ist auf einer Seite in den Kolben 41 und den Deckel 43 dieselben durchstoßend eingeführt.

Ein Öltank 51, ein Ölkühltank 52 und eine Pumpe 53 sind in den Kreislauf der Ölrohre 45 eingesetzt. Wenn die Pumpe 53 betrieben wird, wird das Öl 54, das in den Innenraum des Druckformzylinders 11 eingefüllt worden ist, in den Ölkühltank 52 eingebracht und besagtes Öl wird weiter gedrängt, in den Innenraum des Druckformzylinders 11 zurückzukehren, nachdem es besagten Ölkühltank 52 durchlaufen hat. Da das Öl 54 auch in den Zwischenraum zwischen der Achse 33 und dem Lager 34 durch das Verbindungsloch 38 verbracht wird, ist es nicht nötig, besagten Zwischenraum mit Schmieröl zu versorgen. Der Öltank 51 dient dazu, besagtes Öl 54 wieder aufzufüllen.

Ein Block 61, ein Kompressor 62, ein Kühler 63 und ein Hahn 64 sind in den Umlauf der Kühlmittelröhre 46 eingebaut. Der Kühler 63 ist mit einem Ventilator 66 versehen, der mit Hilfe eines Motors 65 so betrieben wird, daß er ein Kühlmedium bestehend aus Ferongas oder dgl., das sich innerhalb der Kühlmittelröhre 46 befindet, kühlt. Des weiteren steuert der Kühler 63 die von ihm bewirkte Kühlung mit Hilfe eines Thermostaten (nicht gezeigt). Die andere Kühlmittelröhre 67 ist zwischen der Kühlmittelröhre 46, die zwischen dem Hahn 61 und dem Kompressor 62 angeordnet ist, und der Kühlmittelröhre 46, die zwischen dem Kühler 63 und dem Hahn 64 angeordnet ist, montiert. Ein Teil besagter Kühlmittelröhre 67 ist innerhalb des Ölkühltanks 52 angeordnet. Die Hähne 68, 69 sind entsprechend an den beiden Enden besagter Kühlmittelröhre 67 angeordnet.

Wenn der Druckvorgang mit Hilfe besagter Offset-Presse ausgeführt wird, werden zunächst die Hähne 61, 64 geöffnet, so daß der Kompressor 62 und der Kühler 63 betrieben werden. Dann wird das Kühlmittel, das mit Hilfe des Kühlers 63 gekühlt wird, in die Kühlröhre 46 in Form einer Spule eingespeist, wobei sie das Öl 54 innerhalb des Druckformzylinders so kühlt, daß die periphere

Wand des Druckformzylinders 11 gekühlt werden kann und die Druckform 14 weiter gekühlt wird. Da das Öl 54 in den Druckformzylinder eingefüllt wird, können die periphere Wand des Druckformzylinders 11 und der Druckformzylinder 14 zusammengeköhlt werden.

Wenn eine Oberflächentemperatur der Druckform 14 übermäßig hoch ist oder aber abrupt geköhlt werden soll, werden die Hähne 68, 69 weiter geöffnet, so daß das Öl 54 innerhalb des Ölköhltanks 52 weiter geköhlt wird, und zur gleichen Zeit wird die Pumpe 53 so in Betrieb genommen, daß sie das geköhlt Ök mit Hilfe des Ölköhltanks 52 in den Innenraum des Druckformzylinders 11 einspeist.

Wenn die Druckform 14 um einige Grad abgeköhlt ist, wird probeweise Tinte oder Wasser auf die Oberfläche besagter Druckform 14 aufgebracht, um einen Probedruck auszuführen. Dabei beginnt der Druckformzylinder zu rotieren und dementsprechend wird das Öl 54, das in besagten Druckformzylinder 11 eingefüllt worden ist, geeignet betrieben, wobei das Köhlen der peripheren Wand des Druckformzylinders 11 und um so mehr der Druckform 14 gleichzeitig erfolgt.

Eine Menge von Tinte oder Wasser auf der Oberfläche der Druckform 14 schwankt in Abhängigkeit der Größe des Bildbereiches der Druckform 14 und der Druckkonzentration etc. Wenn ein zufriedenstellender Druck durch den Probedruck erfolgt ist, bedeutet das, daß Tinte und Wasser wohlausgewogen sind, was von der Verteilungsmenge von Wasser zu der Zeit, d. h. von der minimalen Wassermenge abhängt. Deshalb kann gesagt werden, daß die Oberflächentemperatur der Druckform 14 zu dieser Zeit die geeignetste Temperatur für einen Druck ist. Wenn ein zufriedenstellender Druck erfolgen kann, wird eine Temperatur des Öls 45 innerhalb des Druckformzylinders 11 zur gleichen Zeit mit Hilfe eines Thermometers 49 gemessen, und weiter ist ein Thermostat des Köhlers 63 eingesetzt, um die vorgenannte Temperatur zu überwachen. Beispielsweise wird die Oberflächentemperatur der Druckform 14 vorzugsweise in einem Bereich von 5°C bis 15°C gehalten, wenn die Temperatur des Raumes, in dem die Offset-Pressen steht, 20°C bis 35°C beträgt.

Wenn die Oberflächentemperatur der Druckform 14 auf der gewünschten Temperatur gehalten ist, wird mit dem regulären Drucken begonnen. Die Druckform 14 wird geeignet geköhlt, nachdem das Drucken begonnen hat; und entsprechend eben dann, wenn die Menge zugeführten Wassers auf die Druckform 14 minimal ist. Das Wasser, das auf dem Nicht-Bildteil der Druckform 14 aufgebracht ist, trocknet nicht während des Druckens aus. An Stelle des Öls 54 kann auch eine andere Flüssigkeit Verwendung finden.

Im übrigen kann nach der vorliegenden Erfindung die Druckform geköhlt werden und es ist dementsprechend möglich, unter bestimmten Bedingungen Kondenswassertropfen auf der Oberfläche der Druckform 14 zu erzeugen, beispielsweise werden Kondenswassertropfen auf der Oberfläche der Druckform 14 dann erzeugt, wenn die Raumtemperatur 25°C, 30°C oder 40°C und die Oberflächentemperatur der Druckform 14 10°C, 15°C oder 20°C beträgt und weiter die relative Luftfeuchtigkeit des Raumes zwischen 55 und 70% liegt. Demzufolge ist es unter den vorgenannten Bedingungen möglich, den Nicht-Bildteil der Druckform 14 zu dämpfen, ohne daß Mittel zum Zuführen des Dämpfwassers, bestehend aus der Wasserdruckformrolle etc., nötig wären. Auf der anderen Seite wird kaum Kondenswasser erzeugt, wenn die Raumtemperatur 35°C

bis 40°C beträgt die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 37 und 50% liegt.

In dem vorgenannten Fall ist eine Röhre beispielsweise in einer Entfernung von ca. 1 m von der Oberfläche der Druckform 14 angeordnet und des weiteren ein Überschall-Luftbefeuchter mit besagter Röhre verbunden, um Feuchtigkeit aus einer Mehrzahl von Perforationen in besagter Röhre zu sprühen, um die Feuchtigkeit auf der Oberfläche der Druckform 14 bei etwa 70% zu halten, wodurch Kondenswassertropfen auf der Oberfläche erzeugt werden. Wie vorstehend beschrieben ist es entsprechend der vorliegenden Offset-Pressen immer möglich, den Nicht-Bildteil der Druckform 14 durch Erzeugung von Kondensstropfen unter allgemeinen Raumbedingungen durch Vorsehen eines Besprühers geeignet zu bedämpfen; demzufolge können Mittel zum Zuführen von Dämpfwasser, die aus einer Wasserdruckformrolle 15 etc. bestehen, entfallen. Des weiteren kann es möglich sein, eine Röhre sowohl zur Befeuchtung als auch zur Zerstäubung von Ätzmitteln zusätzlich zur Dämpfröhre vorzusehen.

Wie vorstehend beschrieben, ist es nach der vorliegenden Erfindung möglich, daß das Wasser, das dem Nicht-Bildbereich der Druckform zugeführt ist, nicht während des Druckens austrocknet; und demzufolge kann die Qualität von Bildern verbessert werden, ohne daß eine erhebliche Erfahrung notwendig wäre und ohne daß eine große Menge Wassers oder eine Beimischung von Ätzflüssigkeiten erforderlich wäre. Da die Oberflächentemperatur der Druckform auf der am besten zum Druck geeigneten Temperatur gehalten werden kann, kann um so mehr die Qualität des Bildes verbessert werden. Überdies kann die Handhabung der Druckform während des Druckens einfach werden und die Standzeit der Druckform wird auch verbessert, was insgesamt die Druckeffizienz steigern kann.

In dem Fall, wo es möglich ist, durchgehend Kondenswassertropfen auf der Oberfläche der Druckform unter allgemeinen Raumbedingungen zu erzeugen, indem man einen Zerstäuber montiert, ist es möglich, den Nicht-Bildbereich der Druckform auch dann geeignet zu dämpfen, wenn Mittel zum Zuführen von Dämpfwasser, bestehend aus der Wasserdruckformrolle etc. nicht vorgesehen sind; und demzufolge wird es möglich, die Offset-Pressen zu miniaturisieren, so daß die Kosten erheblich gesenkt werden.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

- 11 Druckformzylinder
- 12 Gummituchzylinder
- 13 Druckzylinder
- 14 Druckform
- 15 Wasserdruckformrolle
- 16 Tintendruckformrolle
- 17 Gummituch
- 18 Führungsplatte
- 20 Druckpapier
- 31 Basis
- 32 Maschinenrahmen
- 33 Achse
- 34 Lager

35 Zahnrad
36 Zahnrad
37 Durchgangsöffnung
38 Verbindungsöffnung
41 Kolben
42 Lager
43 Deckel
44 Dichtung
45 Ölrohr
46 Kühlflüssigkeitsrohr
47 Kühler
48 Zylindrischer Körper
49 Thermometer
51 Öltank
52 Ölkühltank
53 Pumpe
54 Öl
61 Block
62 Kompressor
63 Kühler
64 Hahn
65 Motor
66 Ventilator
67 Kühlflüssigkeitsrohr
68 Hahn
69 Hahn

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG. 1

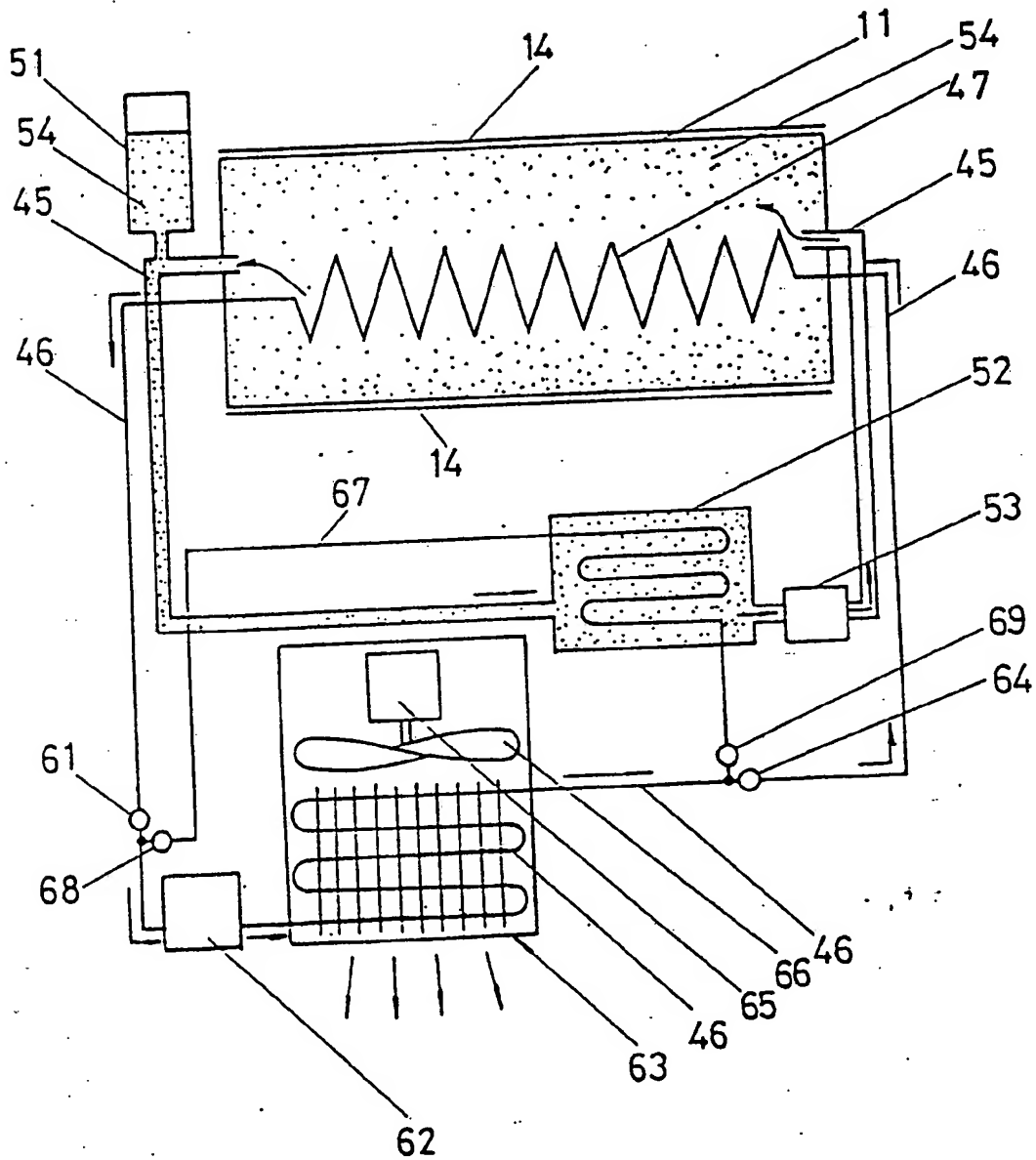


FIG. 2

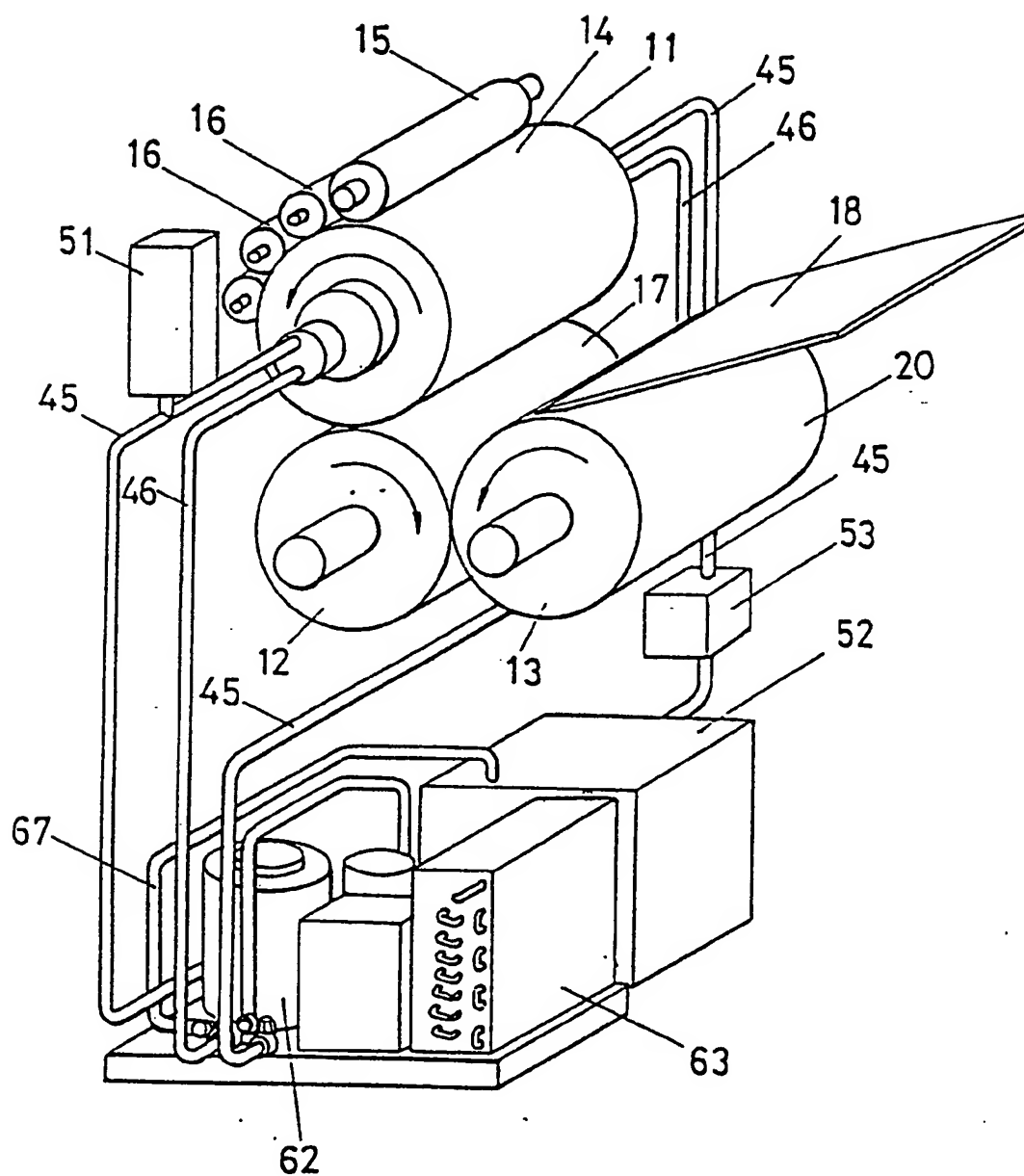
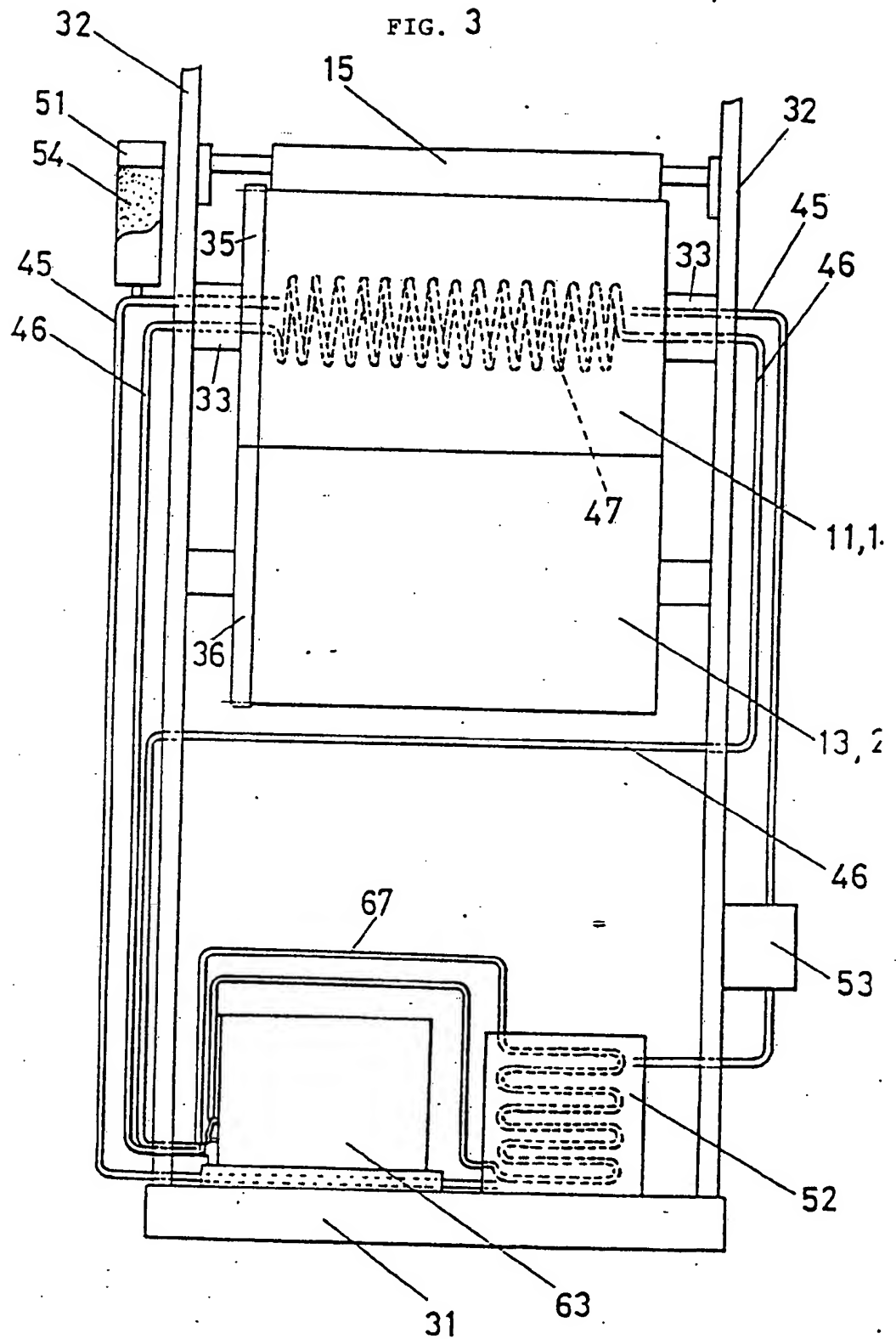


FIG. 3



ORIGINAL INSPECTED

FIG. 4

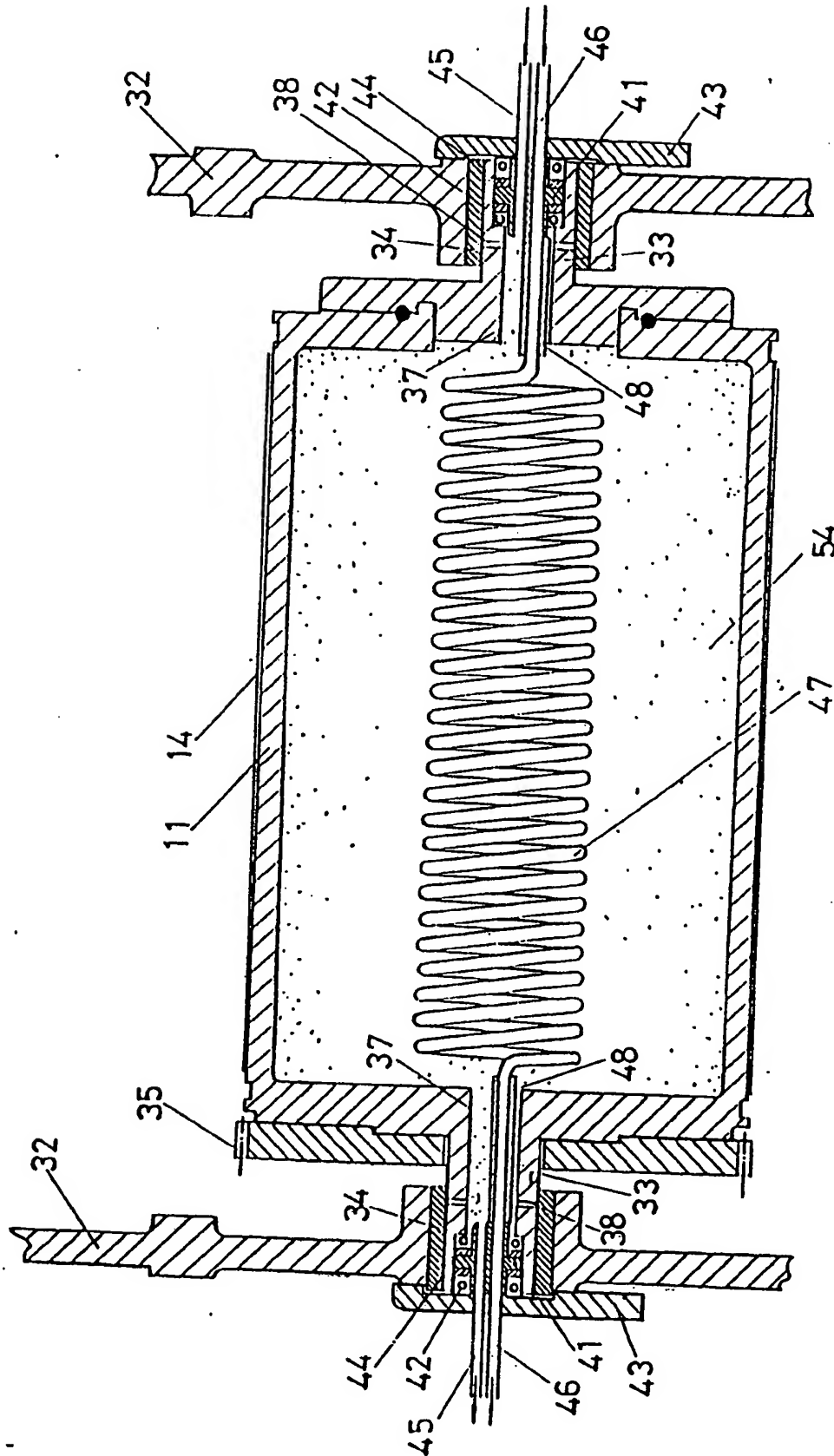


FIG. 5

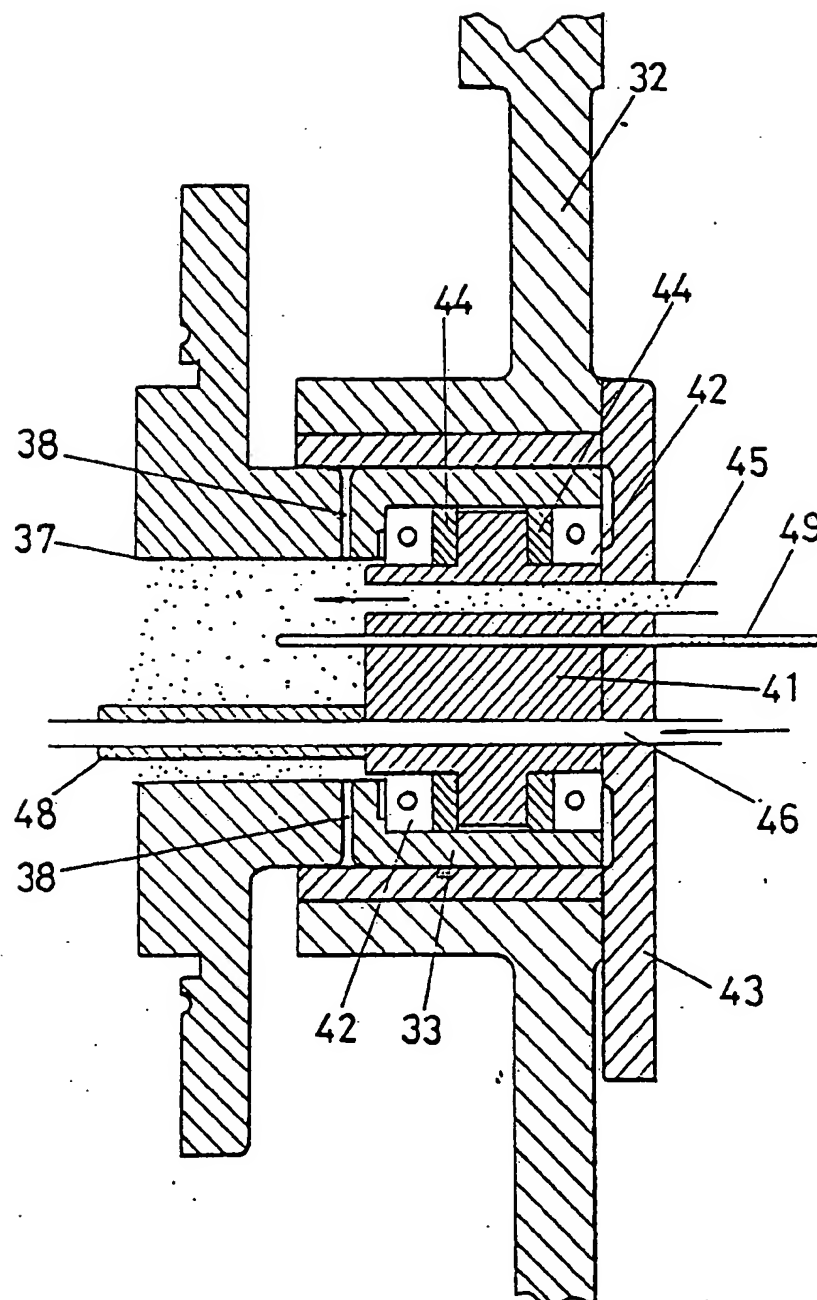
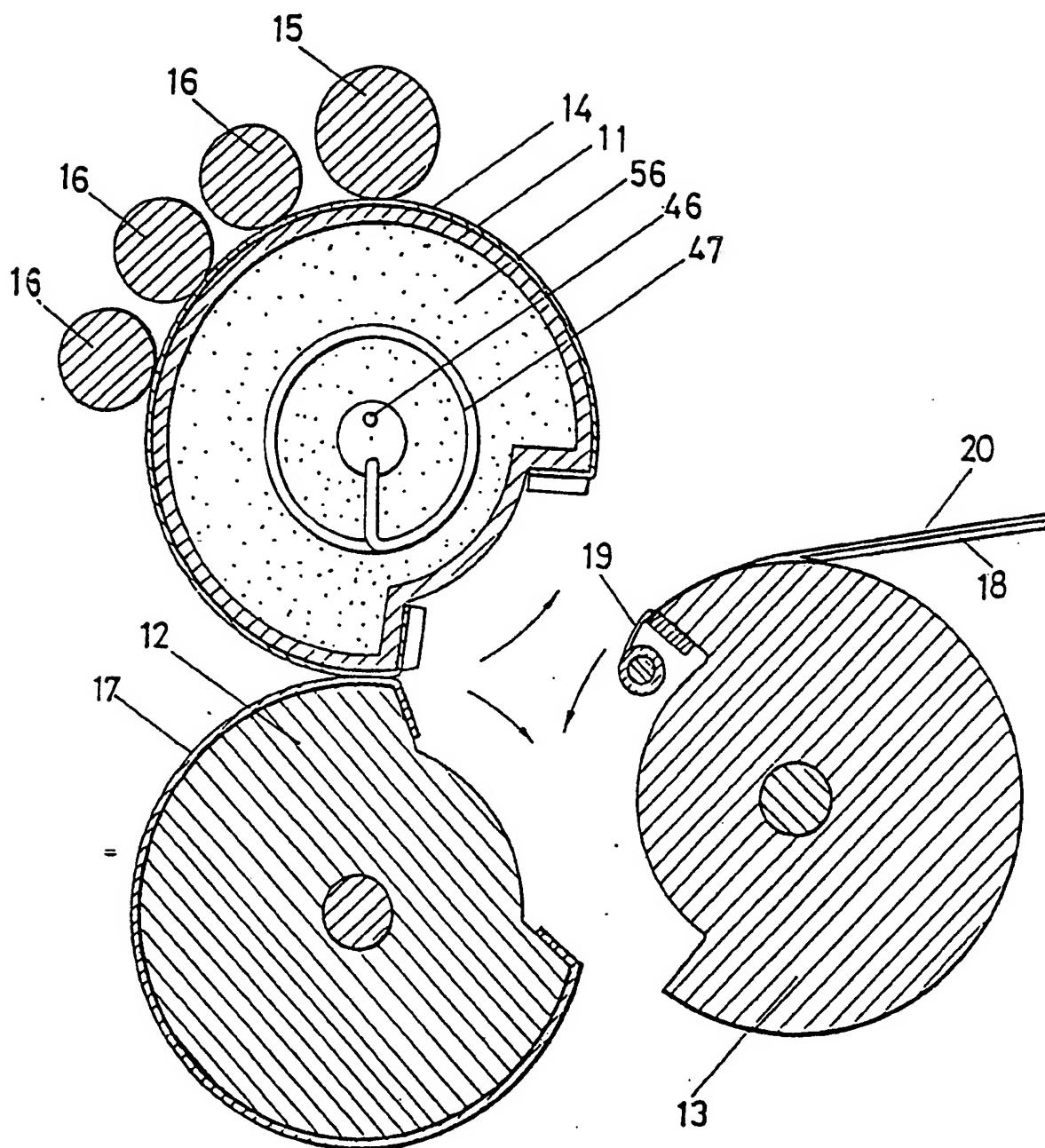


FIG. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.